

SISTEM PENGENDALI SOLAR CELL BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51 UNTUK PEROLEHAN ENERGI MAKSIMAL DENGAN TAMPILAN SEVEN SEGMENT

**Oleh : Agus Setiawan
(05507131034)**

ABSTRAK

Tingkat kebutuhan energi dunia selalu mengalami peningkatan. Sumber energi yang berasal dari fosil yang saat ini menyumbang energi terbesar terus mengalami penurunan, disebabkan tidak lagi ditemukan sumber energi cadangan baru. Sumber energi terbarukan yang saat ini banyak dikembangkan adalah turbin angin, tenaga air (*hydro power*), energi gelombang air laut, tenaga surya, tenaga panas bumi, tenaga hidrogen, dan bio-energi. Energi surya atau solar cell atau *photovoltaic cell*, merupakan sebuah piranti semikonduktor yang mampu merubah energi sinar matahari menjadi energi listrik. Oleh karena itu perlu merealisasikan *hardware* dan *software* sistem pengendali solar cell berbasis mikrokontroler AT89S51 untuk perolehan energi maksimal dengan tampilan seven segment dan mengetahui ujuk kerja sistem.

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pengendali solar cell berbasis mikrokontroler AT89S51 untuk perolehan energi maksimal dengan tampilan seven segment ini secara urut adalah (1) Identifikasi Kebutuhan, (2) Analisis Kebutuhan, (3) Perancangan, (4) Pembuatan, dan (5) Pengujian. Rangkaian sistem pengendali solar cell berbasis mikrokontroler AT89S51 untuk perolehan energi maksimal dengan tampilan seven segment ini terdiri dari beberapa blok diagram yaitu (1) rangkaian catu daya, (2) rangkaian pembanding sensor LDR, (3) rangkaian sistem minimum AT89S51, (4) rangkaian *driver* motor stepper *unipolar*, (5) rangkaian display. Rangkaian catu daya digunakan untuk memberikan tegangan keseluruhan rangkaian. Rangkaian komparator digunakan untuk membandingkan dua buah sensor LDR. Rangkaian sistem minimum mikrokontroler AT89S51 digunakan untuk membaca dan mengunduh program pada mikrokontroler AT89S51. Rangkaian *driver* motor stepper *unipolar* menggunakan IC ULN 2003 untuk membalikkan output dari mikrokontroler AT89S51. Rangkaian display menggunakan ICL7107 mengubah tegangan analog menjadi digital dan menampilkannya pada seven segment sesuai tegangan yang diperoleh solar cell.

Perangkat sistem pengendali solar cell berbasis mikrokontroler AT89S51 untuk perolehan energi maksimal dengan tampilan seven segment terdiri dari *hardware* dan *software*. *Hardware* terdiri dari bagian input dan output dari sistem minimum mikrokontroler AT89S51 dan ICL7107. *Software* berisi program dibuat dengan bahasa *assembly* MCS51. Proses pengisian program dengan sistem minimum yang dihubungkan dengan komputer. Hasil dari pembuatan proyek akhir dapat diambil kesimpulan bahwa alat ini dibuat untuk memaksimalkan perolehan energi solar cell. Alat ini berhasil digunakan untuk menggerakkan solar cell sesuai arah datangnya sinar matahari.